

**(43)Date of publication of application : 18.06.1984**

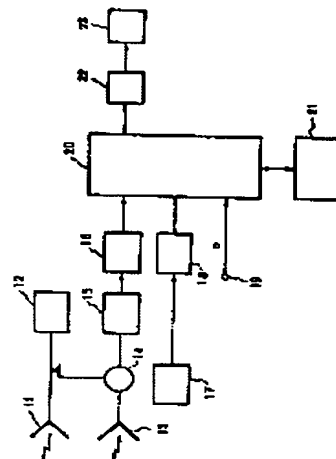
G01S 13/93  
B60R 21/00

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD  
(72)Inventor : MATSUBARA AKIRA

(22)Date of filing : 09.12.1982

**PURPOSE:** To enable the generation of a collision alarm in timing fit for the driving technique, by automatically rewriting an alarm distance corresponding to braking timing.

**CONSTITUTION:** When a brake is stepped on, a brake signal (a) comes to a high level and ground speed, the relative speed with an object and the distance (l) from the object inputted to a treatment apparatus 20 are latched while the alarm distance IA corresponding to the ground speed and the relative speed is read from memory 21. When  $l < IA$  is formed between both distances, a definite value  $\Delta x$  is added to the distance IA in the apparatus 20 and the obtained distance value is compared with the upper limit value X1 of the alarm distance corresponding to the corresponding ground speed and relative speed read from the memory 21. Unless a new alarm distance exceeds the upper limit value X1 from this comparison result, the alarm distance of the memory 21 is automatically rewritten. Similarly, when the distance IA is  $l > IA$ , the distance is automatically rewritten to the alarm distance with the lower limit value or more. By this constitution, a collision alarm can be generated in timing fit for the driving technique.



[Date of extinction of right]

05/05/17

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—105587

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 S 13/93  
B 60 R 21/00

識別記号

庁内整理番号  
7259—5 J  
6839—3 D

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月18日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 車両衝突警報装置

① 特 願 昭57—215978  
② 出 願 昭57(1982)12月9日  
⑦ 発 明 者 松原昭

神戸市兵庫区御所通1丁目2番

28号富士通テン株式会社内  
⑦ 出 願 人 富士通テン株式会社  
神戸市兵庫区御所通1丁目2番  
28号  
⑧ 代 理 人 弁理士 玉虫久五郎 外3名

明 細 書

1. 発明の名称 車両衝突警報装置

2. 特許請求の範囲

対地速度を検出する対地速度検出手段と、目標物との間の相対速度を検出する相対速度検出手段と、目標物との間の距離を検出する距離検出手段と、前記対地速度と相対速度とに対応して警報距離を記憶した記憶装置と、前記距離検出手段により検出された距離が、前記記憶装置から読出された警報距離以下のとき、衝突警報を出力する車両衝突警報装置に於いて、ブレーキ信号発生時に於ける前記対地速度検出手段からの対地速度及び前記相対速度検出手段からの相対速度をラッチするラッチ手段と、前記ブレーキ信号発生時に於ける前記記憶装置から読出された警報距離と前記距離検出手段からの距離とを比較する比較手段と、該比較手段の比較結果に基づいて、前記記憶装置に記憶されている警報距離のうちの前記ラッチ手段にラッチされている対地速度及び相対速度に対応

した警報距離を替換える警報距離替換手段とを備えたことを特徴とする車両衝突警報装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は運転者の個人差に応じて衝突警報を発する時期を自動的に変更することができる車両衝突警報装置に関するものである。

従来技術と問題点

車両が衝突する危険性は自車両の速度、自車両と目標物（例えば先行車両等）との相対速度及び自車両と目標物との間の距離によって異なるものであるから、衝突警報を発する場合は、これら3つの条件に基づいて警報を発する時期を決定する必要がある。

従来の車両衝突警報装置は、自車両の速度と、自車両と目標物との相対速度とをパラメータとして警報距離（警報を発する時の自車両と目標物との間の距離）が記憶されている第1図に示すようなメモリを有しており、自車両の速度と、自車両と目標物との相対速度とに基づいて、メモリから

警報距離を脱出し、脱出した警報距離と、その時の自車両と目標物との間の距離とを比較し、警報距離の方が大の場合、衝突警報を発するものである。例えば、自車両の速度  $v$  が  $v_1 \leq v < v_2$  の範囲にあり、自車両と目標物との相対速度  $vd$  が  $0 \leq vd < v_1$  の範囲にある場合は、メモリから警報距離  $L_{12}$  を脱出し、該警報距離  $L_{12}$  とこの時の自車両と目標物との距離  $L$  とを比較し、警報距離  $L_{12}$  の方が大の場合、警報を発するものである。

上述したように、従来装置は速度  $v$  と相対速度  $vd$  とをパラメータとして予め設定されている警報距離と、自車両と目標物との間の距離  $L$  とを比較することにより、衝突警報を発するか否かを制御するようにしているものであるが、警報距離を予め設定しておく為、次のような欠点があった。即ち、運転者の運転技術、感覚には個人差がある為、警報距離を予め設定しておいたのでは、運転者の技術、感覚に合った時期に警報を発することができない場合があり、この為、十分な衝突防止の効果を得ることが難しい欠点があると共に運転者に

(3)

を、脱出手段4により、脱出し、脱出手段4により脱出した警報距離と、距離検出手段3の検出結果とに基づいて制御手段6で衝突警報を発するか否かを制御する車両衝突警報装置に於いて、ブレーキ信号  $\alpha$  発生時の対地速度検出手段1及び相対速度検出手段2の検出結果をラッチ手段7にラッチし、ブレーキ信号  $\alpha$  発生時に記憶装置5から脱出された警報距離とブレーキ信号  $\alpha$  発生時の距離検出手段3の検出結果とを比較手段8で比較し、警報距離替換手段9で記憶装置5に記憶されている警報距離のうちのラッチ手段7にラッチされている検出結果に対応した警報距離を、比較手段の比較結果に基づいて替換えるようにしたものである。

#### 発明の実施例

第3図は本発明の実施例のブロック線図であり、自車両と先行車等の目標物との相対速度及び距離をFM-CWレーダを利用して検出するようにした場合についてのものである。同図に於いて、11は送信用アンテナ、12は送信器、13は受信用アン

(5)

不快感を与えることがある欠点があった。また、このような欠点を改善する為に、外部スイッチ等をマニュアル操作することにより、警報距離を変更できるようにしたものも提案されているが、運転者の手をわずらわす割にはきめ細かい制御を行なうことができない欠点があった。

#### 発明の目的

本発明は前述の如き欠点を改善したものであり、その目的は運転者の個人差に応じて衝突警報の発生時期を自動的に変更できるようにすることにある。

#### 発明の構成

本発明は第2図に示すように、対地速度検出手段1で対地速度（自車両の速度）を検出し、相対速度検出手段2で自車両と目標物との相対速度を検出し、距離検出手段3で自車両と目標物との間の距離を検出し、自車両の速度と、自車両と目標物との相対速度とに対応して警報距離が記憶されている記憶装置5から対地速度検出手段1及び相対速度検出手段2の検出結果に対応した警報距離

(4)

テナ、14はミキサ、15はローパスフィルタ、16は周波数カウンタ、17は自車両の速度に対応した周波数の速度信号を出力する速度検出回路、18は周波数カウンタ、19はブレーキ信号  $\alpha$  の入力端子、20はマイクロプロセッサ等から成る処理装置、21はメモリ、22はドライバ、23はブザーである。尚、メモリ21には第1図に示すように、自車両の速度  $v$  と、自車両と目標物との相対速度  $vd$  とをパラメータとして警報距離が記憶されているものである。

送信器12の周波数変調波は送信用アンテナ11を介して出力され、先行車両、障害物等の目標物からの反射波は受信用アンテナ13を介してミキサ14に加えられる。ミキサ14は反射波と周波数変調波の一部とのビート信号をローパスフィルタ15を介して周波数カウンタ16に加え、周波数カウンタ16はビート信号の周波数をカウントする。また、速度検出回路17から出力される自車両の速度に対応した周波数を有する速度信号は周波数カウンタ18に加えられ、周波数カウンタ18は速度信号の

(6)

周波数をカウントする。

処理装置 20 は周波数カウンタ 16, 18 のカウント値を脱込み、一定時間毎に以下に述べる処理を行なう。即ち、処理装置 20 は周波数カウンタ 16 のカウント値に基づいて自車両と目標物との間の距離  $L$  及び自車両と目標物との相対速度  $vd$  を算出すると共に、周波数カウンタ 18 のカウント値に基づいて自車両の速度  $v$  を算出する。次いで処理装置 20 は算出した速度  $v$  と相対速度  $vd$  とに対応する警報距離をメモリ 21 から脱出し、該警報距離と検出した距離  $L$  とを比較し、警報距離の方が大の場合、ドライバ 22 に制御信号を加えてブザー 23 を鳴動させ、運転者に衝突の危険があることを知らせ、ブレーキを踏ませるものである。例えば、自車両の速度  $v$  が  $v_1$ 、自車両と目標物との相対速度  $vd$  が  $vd_1$  である場合には、処理装置 20 はメモリ 21 から警報距離  $L_{22}$  (第 1 図参照) を脱出し、該警報距離  $L_{22}$  と周波数カウンタ 18 のカウント値に基づいて検出した距離  $L$  とを比較し、警報距離  $L_{22}$  の方が大の場合はドライバ 22 に制御信号

(7)

20 はその内部に設けられているメモリから、ブレーキ信号  $a$  の立上り時の速度  $v$  及び相対速度  $vd$  に対応して記憶されている警報距離の上限値  $X_1$  を脱出し、次いで上限値  $X_1$  と新たな警報距離  $L_A$  とを比較する。そして新たな警報距離  $L_A$  が上限値  $X_1$  以下の場合は、元の警報距離  $L_A$  に一定値  $d_0$  を加えた新たな警報距離  $L_A$  をメモリ 21 の対応する領域に記憶させた後、動作を終了し、新たな警報距離  $L_A$  が上限値  $X_1$  よりも大きい場合は警報距離の書換を行わずに動作を終了する。

また、比較結果が  $L_A > L$  の場合は、処理装置 20 は脱出した警報距離  $L_A$  から一定値  $d_0$  を減じ、これを新たな警報距離  $L_A$  とする。次に処理装置 20 はその内部に設けられているメモリからブレーキ信号  $a$  の立上り時の速度及び相対速度  $vd$  に対応して記憶されている警報距離の下限値  $X_2$  を脱出し、次いで下限値  $X_2$  と新たな警報距離  $L_A$  とを比較する。そして新たな警報距離  $L_A$  が下限値  $X_2$  以上の場合は、元の警報距離から一定値  $d_0$  を減じた新たな警報距離  $L_A$  をメモリ 21 の対応する領

(8)

を加えてブザー 23 を鳴動させるものである。

処理装置 20 は上述した警報発生動作以外にも、ブレーキ信号  $a$  の発生時、第 4 図のフローチャートに示す警報距離書換動作を行なうものである。以下第 4 図を参照して警報距離書換時の処理装置 20 の動作を説明する。

運転者がブレーキを踏むことにより、ブレーキ信号  $a$  が "1" となると、処理装置 20 は周波数カウンタ 16 のカウント値に基づいてブレーキ信号  $a$  の立上り時に於ける自車両と目標物との距離  $L$  及び自車両と目標物との相対速度  $vd$  を検出すると共に、周波数カウンタ 18 のカウント値に基づいてブレーキ信号  $a$  の立上り時に於ける自車両の速度  $v$  を検出する。次いで処理装置 20 は検出した速度  $v$  と相対速度  $vd$  とに対応した警報距離  $L_A$  をメモリ 21 から脱出し、次いで該警報距離  $L_A$  と検出した距離  $L$  とを比較する。

そして、比較結果が  $L_A < L$  の場合は、処理装置 20 は脱出した警報距離  $L_A$  に一定値  $d_0$  を加え、これを新たな警報距離  $L_A$  とする。次に処理装置

(9)

域に記憶させた後、動作を終了し、新たな警報距離  $L_A$  が下限値  $X_2$  よりも小さい場合は、警報距離の書換を行わずに動作を終了する。

また、比較結果が  $L = L_A$  の場合は、処理装置 20 は警報距離の書換を行わずに動作を終了する。

尚、実施例に於いて、警報距離の上限値と下限値とを定め、この範囲内で警報距離の書換えを行なうようにしたが、これは警報距離の書換を無制限に行なうと安全性に問題が生じるからである。また、実施例に於いては説明しなかったが、警報距離をメモリ 21 に書き込む際、パリティビットを付加し、誤ったデータ(警報距離)が書き込まれた場合、それを検出できるようにしておくことが望ましい。

#### 発明の効果

以上説明したように、本発明は運転者がブレーキを踏むタイミングに従って警報距離を自動的に書換えることができるものであるから、運転者の運転技術、好みに合わせたタイミングで衝突警報

を発することができる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はメモリの記憶内容を示す図、第2図は本発明の構成を示すブロック線図、第3図は本発明の実施例のブロック線図、第4図は処理装置20の処理内容を示すフローチャートである。

1は速度検出手段、2は相対速度検出手段、3は距離検出手段、4、7は脱出手段、5は記憶装置、6は制御手段、8は比較手段、9は警報距離書換手段、11は送信用アンテナ、12は送信器、13は受信用アンテナ、14はミキサ、15はローパスフィルタ、16、18は周波数カウンタ、17は速度検出回路、18は周波数カウンタ、19はブレーキ信号の入力端子、20は処理装置、21はメモリ、22はドライバ、23はブザーである。

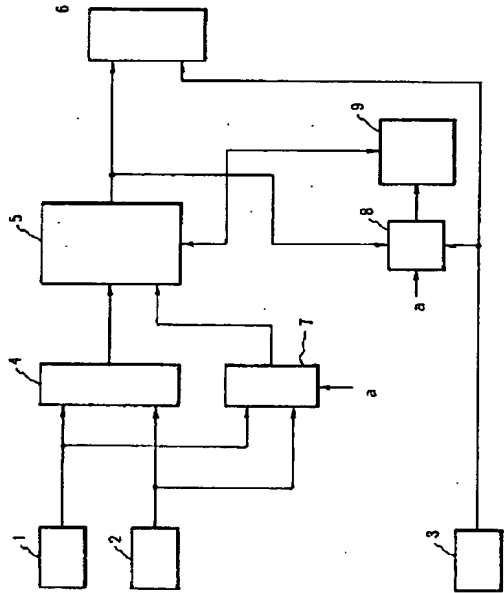
特許出願人 富士通テン株式会社  
代理人 弁理士 玉 盛 久 五 郎  
(外3名)

00

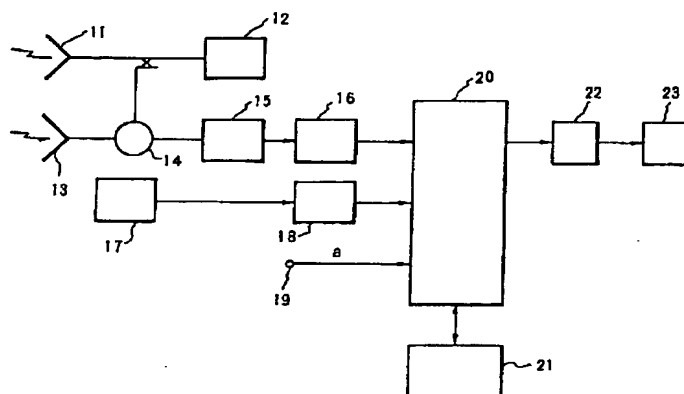
第1図

速度 (km)	0以上 v1未満	v1以上 v2未満	v2以上 v3未満	-----
相対速度 (km)	0以上 vd1未満	vd1以上 vd2未満	vd2以上 vd3未満	-----
	f <sub>11</sub> (m)	f <sub>12</sub> (m)	f <sub>13</sub> (m)	-----
	f <sub>21</sub> (m)	f <sub>22</sub> (m)	f <sub>23</sub> (m)	-----
	f <sub>31</sub> (m)	f <sub>32</sub> (m)	f <sub>33</sub> (m)	-----

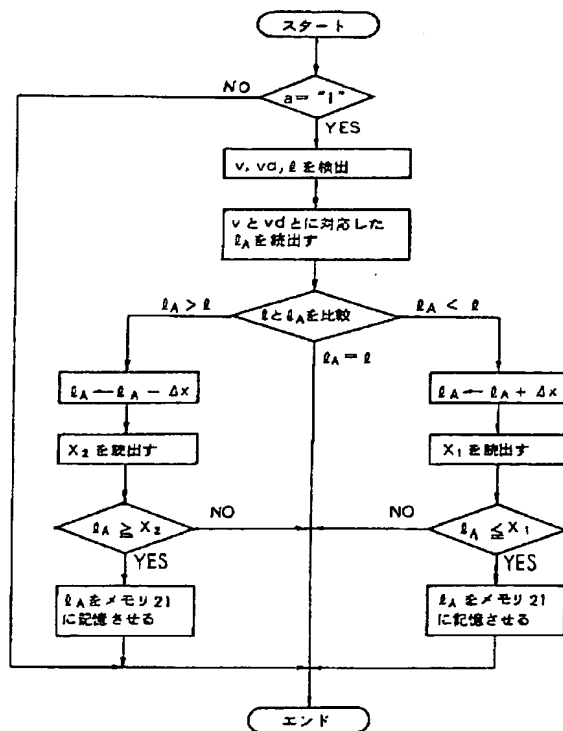
第2図



第 3 図



第 4 図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 57 年特許願第 215978 号(特開昭 59-105587 号 昭和 59 年 6 月 18 日 発行 公開特許公報 59-1056 号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6(1)

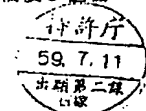
Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号
G01S 13/93		7259-5J
B60R 21/00		2105-3D

手 続 補 正 書

昭和59年 7月 10 日

特許庁長官 志 賀 学 殿

1. 事件の表示  
昭和57年特許願第215978号
2. 発明の名称  
車両衝突警報装置
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住 所 神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号  
名 称 富士通テン株式会社  
代表者 船橋 肇
4. 代 理 人  
住 所 東京都豊島区南長崎2丁目5番2号  
氏 名 (7139) 弁理士 玉 島 久 五 郎
5. 補正により増加する発明の数 なし
6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲、発明の詳細な説明、図面の簡単な説明の欄及び図面
7. 補正の内容 別紙の通り



方 式 査 査



(1) 明細書第1頁第4行～第2頁第2行の特許請求の範囲を下記の通り補正する。

「対地速度を検出する対地速度検出手段と、目標物との間の相対速度を検出する相対速度検出手段と、目標物との間の距離を検出する距離検出手段と、前記対地速度と相対速度とに対応して警報距離を記憶した記憶装置と、前記距離検出手段により検出された距離が、前記記憶装置から読出された警報距離以下のとき、衝突警報を出力する車両衝突警報装置に於いて、ブレーキ信号発生時に於ける前記対地速度検出手段からの対地速度と前記相対速度検出手段からの相対速度と前記距離検出手段からの検出距離とに基づいて、前記記憶装置に記憶されている警報距離のうちのブレーキ信号発生時の対地速度及び相対速度に対応した警報距離を替换する警報距離替换手段を備えたことを特徴とする車両衝突警報装置。」

(2) 同書第4頁第13行～第5頁第14行の「本発明は……ものである。」を下記の通り補正する。

「第2図は本発明の構成図である。対地速度検出手段1は対地速度(自車両の速度)を検出し、相対速度検出手段2は自車両と目標物との相対速度を検出し、距離検出手段3は自車両と目標物との間の距離を検出する。記憶手段5には自車両の速度と、自車両の速度と目標物との相対速度に対応して警報距離が記憶されている。読出手段4は記憶装置5から対地速度検出手段1及び相対速度検出手段2の検出結果に対応した警報距離を読出し、制御手段6は読出手段4により読出された警報距離と距離検出手段3の検出結果とに基づいて衝突警報を発生するかどうかを制御する。警報距離替换手段7はブレーキ信号aの発生時、対地速度検出手段1と相対速度検出手段2の検出結果と距離検出手段3の検出結果とに基づいて、記憶装置5に記憶されている警報距離の内のブレーキ信号aの発生時の対地速度検出手段1及び相対速度検出手段2の検出結果に対応した警報距離を距離検出手段3の検出結果に替换する。」

(3) 同書第11頁第8行～第10行の

「4、7は……9は警報距離書換手段」を  
 「4は読出手段、5は記憶装置、6は制御手段、  
 7は警報距離書換手段」  
 と補正する。  
 (4) 第2図を別紙の通り補正する。

以上

第 2 図

